Opłata pocztowa uiszczona ryczałtem

MASZYNY ROLNICZE

CZASOPISMO MIESIĘCZNE,

ORGAN GRUPY WYTWÓRNI MASZYN i NARZĘDZI ROLNICZYCH

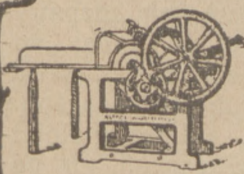
POLSKIEGO ZWIĄZKU PRZEMYSŁOWCÓW METALOWYCH.

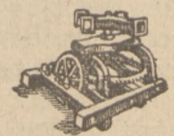
Rok III. Warszawa, 31 lipca 1926 roku. Nr. 6 (20)





MASZYNY ROLNICZE





CZASOPISMO MIESIĘCZNE,
ORGAN GRUPY WYTWORNI MASZYN i NARZĘDZI ROLNICZYCH
POLSKIEGO ZWIĄZKU PRZEMYSŁOWCÓW METALOWYCH.

Rok III. **Warszawa, 31 lipca 1926 roku.** **Nr. 6 (20)**

Redakcja i administracja: Warszawa, Krak.-Przedm. 5 m. 4, tel. 222-44. Adres telegr.: Metalowcy—Warszawa.

TREŚĆ NUMERU:

Narzędzia dr. Burmestra. *Prof. S. Biedrzycki.* — Próba kopaczki do ziemniaków firmy Melichar, patent „Melichar-Hajek". *Inż. Michał Wójcicki.* — Rozwój i organizacja spółek młocarnianych w stanie Illinois Ameryki Północnej. *W. Błażejowski.* — Komunikat Czechosłowackiej Akademji Rolniczej.

Narzędzia dr. Burmestra.

(Referat wygłoszony na posiedzeniu Koła Maszynoznawców Rolnych).

Jednem z zasadniczych zadań naszego Koła jest wzajemne informowanie się o różnych nowościach i nowych prądach w dziedzinie maszyn rolniczych oraz wszechstronne ich przedyskutowanie zarówno z punktu widzenia teoretyczno-konstrukcyjnego jak i praktyczno-rolniczego, fabrycznego oraz handlowego. Zważywszy, że od roku mniej więcej wiele hałasu czyni w Poznańskiem „teorja" dr. Burmestra, propagującego różne nowe narzędzia, i że teorją tą bardzo poważnie zaczęli się interesować wybitni rolnicy praktycy, nie od rzeczy, sądzę, będzie omówienie tego tematu na naszem Kole i dlatego to zgłosiłem niniejszy referat; za podstawę posłuży mi nie tylko elaborat dr. Burmestra, wydany pod szumnym tytułem Die Exakte Bodenwirtschaft, lecz rownież osobiste, choć dosyć krótkie zaznajomienie się z temi narzędziami w polu.

Przedewszystkiem zaznaczyć należy, że ani „teorji" dr. Burmestra ani jego wystąpień nie można i nie należy traktować w oderwaniu od ogólnych prądów, panujących w rolnictwie niemieckiem; przeciwnie, tylko na tle ogólnych potrzeb i dążeń tego rolnictwa można z jednej strony zrozumieć racjonalność wielu zamierzeń w Niemczech oraz osądzić, czy zamierzenia analogiczne mogą znaleźć zastosowanie u nas. Przypomnijmy sobie, że w ostatnich dziesiątkach lat rolnictwo w Niemczech charakteryzowały hasła głębokiej orki oraz obfitego stosowania nawozów sztucznych; że pługi parowe oraz w niczem nie ustępujące im „sztywne" pługi motorowe nigdzie nie znalazły zastosowania tak szerokiego jak w Niemczech; że w dziedzinie nawożenia wypracowano teorję opłacalności najwyższych dawek nawozowych; i że po tem wszystkiem nadszedł okres wojny z wszelkiego rodzaju ograniczeniami, które czasami miały jednak ten dobry skutek, iż przekonały dobitnie, że w wielu razach życie może istnieć nawet w takich warunkach, o jakich uprzednio teorja głosiła, że wykluczają one możność życia racjonalnego. W dziedzinie uprawy roli stwierdzono, że konieczność obfitego nawożenia w znacznej mierze była skutkiem głębokiej orki i że w wielu razach można prawie te same rezultaty osiągnąć nie drogą uprawy chemicznej (nawożenia), lecz drogą uprawy mechanicznej. Przypomniano sobie stare twierdzenia o sprawności roli, zwanej po niemiecku Die Gare i zaczęto na nowo głosić konieczność bardziej intensywnego wyzyskiwania tego czynnika, tem bardziej, że dotychczasowe zdobycze bakterjologji rolnej dały pewne podstawy do bliższego zrozumienia tego stanu roli, który w słownictwie niemieckiem bezpośrednio wiąże się z pojęciami bakterjologicznemi (gären—fermentować). Jeżeli do tego dodamy wpływ kampanji naukowej, z musu prowadzonej podczas wojny, a zmierzającej do wykazania, że obfite dawki nawozów azotowych bynajmniej nie są jedynym środkiem podniesienia produkcji rolnej, to zrozumiemy, że na takiem podłożu mogły nie tylko powstać, lecz i rozwinąć się różne usiłowania zreformowania dotychczasowych metod rolniczych. Reformatorów tego rodzaju spotykamy obecnie w Niemczech kilku; po za propagatorami kasowania orek w myśl hasła „Wühlen und nicht wenden", którzy jakiś czas głosili teorję francuskiego rolnika Jeana, za najbardziej głośnych możemy chyba uznać Richthoffena, zalecającego pokrywanie pola obornikiem, bez zaorywania go, oraz wymienionego wyżej dr. Burmestra. Na szczegóły te dlatego zwracam tu uwagę, że kiedy wypadnie nam rozpatrywać ewentualności zastosowania tej lub innej „nowości niemieckiej" u nas, będziemy niejednokrotnie zmuszeni stwierdzić, że nie mając poza sobą ani wieloletnich głębokich orek, ani też wieloletniego zasilania roli nawozami sztucznemi, nie będziemy mogli korzystać z tych pomysłów w większości gospodarstw polskich.

Ale przejdźmy do dr. Burmestra i jego narzędzi!

Z góry zaznaczę, że, mówięc o jego elaboracie, świadomie umieszczałem wyraz „teorja dr. Burmestra" w cudzysłowie, gdyż bynajmniej nie mogę uznać jej za teorję; od teorji wymagamy, ażeby drogą logicznej dedukcji można było znaleźć prawidłowe jej zastosowanie w każdym konkretnym wypadku, jeśli jednak stwierdzimy, że zaleceń „teorji" nie możemy stosować skutecznie w wielu przypadkach, to musimy dojść do wniosku, że dana „teorja" nie jest teorją. A tak się właśnie ma rzecz z wielu zaleceniami dr. Burmestra, które postaram się tu przedstawić po kolei.

A więc w dziedzinie pługów dr. Burmester, podając się za zwolennika głębokiej uprawy roli, odrzuca stosowane dotychczas formy pługa i zaleca swój pług, któremu nadaje miano Garepflug, co również dobrze można przełożyć na język polski jako „pług do roli sprawnej", jak i „pług, stwarzający sprawność roli"; charakterystyczną cechą tego pługa jest to, że składa się on z dwóch korpusów podobnie, jak znany powszechnie pług piętrowy, z tą jednak różnicą, że korpus zasadniczy, zaopatrzony w dużą odkładnicę, umieszczony jest na przodzie, a korpus mały, zwany u nas zazwyczaj przedpłużkiem, postępuje z tyłu. Dla wyjaśnienia celu takiego odwrotnego umieszczenia korpusów płużnych podaje dr. Burmester dwa rysunki schematyczne mające wyobrażać przekroje roli przeoranej zwykłym pługiem piętrowym i jego pługiem; z rysunków tych wynika, że podczas gdy pługi dawne wykonywały orkę w ten sposób, że zrzucały na dno brózdy całą warstwę powierzchowną, posiadającą bogatą mikroflorę i dzięki temu posiadającą już sprawność (die Gare), a wydobywały na wierzch warstwy jałowe, w których procesy bakterjalne muszą się dopiero rozwijać, to pług dr. Burmestra, według jego rysunków schematycznych, wykonywa tę pracę zupełnie odmiennie, a mianowicie odwraca każdą warstwę samą w sobie, pozostawiając warstwę wierzchnią na wierzchu, a dolną na dole; w dodatku dr. Burmester uprzedza ewentualny zarzut, że taki sam układ można osiągnąć zwykłym pługiem, zaopatrzonym w pogłębiacz, i dowodzi, że pogłębiacz nigdy nie da takiego stopnia pokruszenia, a tem bardziej odwrócenia skiby dolnej, jaki daje korpus tylny jego pługa.

Ażeby sprawiedliwie ocenić wartość „wynalazku“ dr. Burmestra musimy rozpatrzeć dwa pytania:

1) czy podana tu teorja jest słuszna i

2) czy zalecany pług wykonywa pracę według wymagań tej teorji.

Co do pytania pierwszego, to stwierdzić musimy, że nie od dziś wiadomo jest rolnikom, że każde wydobywanie głębszych warstw roli na wierzch grozi obniżeniem natężenia procesów życiowych wewnątrz roli i dlatego wymaga silniejszego nawożenia, a specjalnie nawożenia obornikiem; ale z tego bynajmniej nie wynika, ażebyśmy mogli przeciwstawić się całkowicie od dawien dawna uznanym wielostronnym zaletom głębokich orek, lecz jedynie postawić całe zagadnienie na właściwej platformie, pytając się, gdzie leży granica opłacalności orek głębokich, pociągających za sobą całe szeregi konsekwencji. O ile w bardzo wielu gospodarstwach niemieckich prawdopodobnie będziemy mogli stwierdzić nie tylko zbędność dalszego pogłębiania orek ale nawet zbędność zbyt częstego, nie mówiąc już o corocznem, odwracaniu całej warstwy ornej, o tyle w większości gospodarstw polskich musimy przez długie jeszcze lata nawoływać do trzymania się starych teoryj, zanim, być może kiedyś, w dalekiej przyszłości, będziemy mogli i my nawoływać rolników do ograniczania zbędnych orek głębokich; w możliwość całkowitego zastosowania teorji dr. Burmestra, tak, jak ją zrozumieć można z jego książki, przyznam się, że nie wierzę nawet w dalekiej przyszłości i wyrażam przekonanie, że jednak głębokie odwrócenie warstw ornych będzie zawsze potrzebne, choćby jako zabieg meljoracyjny, powtarzany zrzadka i w znaczniejszych odstępach czasu.

Ale co ciekawsze, że gdybyśmy sprowadzili sobie pług Burmestra oraz jego książkę i wykonali orkę w przeciętnem gospodarstwie polskiem, a uzbrojeni sporą dozą krytycyzmu postarali się zbadać dokładnie ostateczne wyniki tej pracy, to przekonalibyśmy się, że rzeczywistość odbiega bardzo daleko od zapowiedzi, przedstawionych na rysunku schematycznym: warstwa wierzchnia, zamiast ułożyć się jedynie na powierzchni roli opadnie główną swą masą na dno brózdy a wskutek tego skiba dolna, wydobywana przez korpus tylny, nie będzie mogła odwrócić się prawidłowo, lecz będzie musiała częściowo opaść z powrotem na swoje miejsce, a częściowo umieścić się na zboczu skiby, odrzuconej przez korpus przedni, przyczem wynik ostateczny nie wiele będzie się różnił od zwykłej orki pługiem piętrowym. Gdyby jednak przy orce tej asystował sam wynalazca, to i on przyznałby, że rezultaty nie odpowiadają zapowiedziom, ale zato, zażądałby, ażeby do pługa jego założono więcej koni i to tylko najmocniejszych, ażeby tempo orki można było zwiększyć ponad normę orek zwykłych i doprowadzić conajmniej do tempa żniwiarki posuwającej się po polu z szybkością 1,1 — 1,2 mtr. na sekundę. Dopiero w takich warunkach, i to tylko na ziemi kulturalnej, dokładnie uprawianej przez szeregi lat, moglibyśmy zobaczyć rezultaty, o których dr. Burmester powiedziałby, że odpowiadają one istotnym jego zamierzeniom, ale równocześnie przekonalibyśmy się, że sam proces orki przebiega trochę odmiennie, aniżeli w pługach zwykłych: zarówno górna jak i dolna skiba bynajmniej nie są odkładane a wskutek tego nie może tu być mowy o takiem odwracaniu roli, o jakiem mówimy w warunkach zwykłych; skiba górna odrzucona z impetem na bok, nie dokłada się do skib poprzednich, lecz rozsypuje się po całej powierzchni przyczem rozpada się nie na bryły i bryłki, lecz na gruzełki, których w roli doprawionej i kulturalnej mamy sporo; jeszcze bardziej oryginalnie pracuje korpus tylny, gdyż rola bynajmniej nie schodzi z jego odkładnicy mniej lub więcej prawidłową skibą, lecz poprostu tryska ku górze jakby fontanną, poczem tylko częściowo opada na prawo, do wyoranej poprzednio bruzdy, częściowo zaś obsypuje się z powrotem na swoje poprzednie miejsce i sprawia że w danym wypadku nie możemy wcale mówić o orce „czystej“, gdyż całe dno bruzdy jest dokładnie zasypane pulchną rolą. Jeśli na chwilę zapomnieć o całej teorji dr. Burmestra i poprostu okiem rolnika z praktyką spojrzeć na przeoraną rolę to trzeba się zgodzić z dr. Burmestrem, że jego pług dał wyniki dobre i że, jeżeli o sprawności roli sądzić na podstawie budowy gruzełkowatej, to widok w ten sposób przeoranej powierzchni roli daje najzupełniej prawo nazywać ten pług „Garepflug“.

Jednak jak należy tłomaczyć tę nazwę niemiecką? Czy jest to pług „stwarzający sprawność roli“ a więc godny zastosowania na wszelkiego rodzaju rolach, nie posiadających jeszcze należycie rozwiniętej budowy gruzełkowej, czy też jest to „pług do ziemi sprawnej“, a więc nadający się jedynie na ziemie sprawne, doprowadzone już przez uprawę poprzednią do wysokiego stopnia kultury i obecnie wymagające jedynie utrzymania tej sprawności? Pytanie to jest dla nas nadzwyczajnie ważne, gyż decyduje ono o odpowiedzi, jaką będziemy musieli dać rolnikom praktykom, zapytującym o tę „nowość w dziedzinie pługów“. Gdybyśmy chcieli oprzeć się głównie na wywodach książki dr. Burmestra, to musielibyśmy istotę jego wynalazku widzieć w odmiennem kształtowaniu przeoranej roli a wskutek tego dowodzić, że jest to pług „stwarzający sprawność roli“ i dlatego zalecać go na prawo i lewo tam wszędzie, gdzie rola tej sprawności dotychczas nie posiada. Jednak jeśli sąd swój oprzemy przedewszystkiem na obserwacjach pracy tego pługa w różnych warunkach glebowych, to prędzej przyjdziemy do wniosku, że, nie negując znaczenia odmiennego układania poszczególnych warstw roli dla całego przebiegu dalszego życia roli należy istotę jego pracy widzieć przedewszystkiem w szybkości orki i w tym procesie, który moglibyśmy nazwać z łacińska „desintegratio“, a który powoduje, że gruzełki istniejące już w roli będą się uwalniać od niebezpiecznego sąsiedztwa cząsteczek niezgruźlonych i rozsypywać luźno a przez to będą stwarzać nie tylko wrażenie roli zgruźlonej, a więc sprawnej, ale również będą stwarzać warunki dla prawidłowego przebiegu wszelkich procesów życiowych wewnątrz roli; jednak wobec tego musielibyśmy dojść do przekonania, że pług dr. Burmestra nie stworzy gruzełków tam, gdzie ich niema i dlatego nie może sobie rościć pretensji do miana „stwarzającego sprawność roli“ a wskutek tego zalecany być może jedynie w gospodarstwach wysoce kultularnych, w których skutecznie będzie pełnił rolę narzędzia „podtrzymującego sprawność roli“.

Proszę jednak nie posądzać mnie o twierdzenie, że w pługu Burmestra działa wyłącznie szyb-

kie tempo orki i że wskutek tego każdy pług, poprowadzony z taką samą szybkością, da podobne rezultaty. Bynajmniej nie twierdzę tego, choć akcentuję, że pług dr. Burmestra zalecać należy przedewszystkiem do pociągu motorowego, przy którym nie mamy zazwyczaj żadnych trudności w utrzymaniu tempa pracy. W pługu dr. Burmestra widzimy pewne pomysły, odróżniające go od innych pługów, choć koniecznym warunkiem skutecznego działania tych pomysłów jest zawsze szybkość orki. A więc jeśli zasadniczo musimy zaliczyć pług ten do kategorji pługów piętrowych, to jednak podkreślić musimy, że w żadnym pługu nie spotykamy tak intensywnej uprawy podskibia, nie mówiąc już o pogłębiaczach, które jedynie łamią podskibie, ale go bynajmniej nie spulchniają intensywnie, nawet zwykłe pługi piętrowe wcale nie doprowadzają do tego zjawiska, które powyżej nazwałem „desintegratio". Jedynie w pługu Burmestra spotykamy tak intensywną uprawę podskibia, jaką poza nim widzimy jedynie przy pazurach mechanicznych i dlatego najzupełniej wierzę temu, co mi podawał jeden z rolników, że skutki orki pługiem dr. Burmestra trwają o wiele dłużej, aniżeli orki pługiem zwykłym i że rola o wiele dłużej zachowuje swą pulchność. Pozatem należy zwrócić uwagę i na to, że pług Burmestra miesza rolę inaczej, aniżeli pług zwykły; naskibie, energicznie odrzucane na prawo rozściela się na szerokości 2—3 skib, przyczem część ziemi spada na dno brózdy, a część rozsypuje się na powierzchni pola; podskibie, tryskające fontanną ku górze również rozsypuje się szeroko, co najmniej na szerokość 2 skib, gdyż wbrew twierdzeniu dr. Burmestra opada ono nie tylko w poprzednio wyoraną brózdę, lecz również i w swoją własną brózdę; dzięki temu możemy stwierdzić, że o ile pługi zwykłe mieszają rolę jedynie w granicach jednej szerokości skiby i w dodatku czynią to o tyle niedoskonale, iż dopiero stosowane po nich brony i drapacze mieszają rolę istotnie, o tyle w pługu Burmestra widzimy mieszanie poszczególnych warstw nie tylko w kierunku pionowym, lecz i poziomym. Przypominam, że wszystko są to wnioski, które wyciągnąć można głównie z obserwacji pracy pługa, a nie z książkowej „teorji" dr. Burmestra; co więcej, twierdzę, że „teorja" ta w dziedzinie krytyki istniejących pługów zawiera szereg błędów, a wiąc błędne są tam rysunki odkładnicy, nazywanej śrubową, również błędne jest przypuszczenie, że wszystkie pługi, poza jego pługiem, wcale nie mieszają roli; przecież wiemy z prac Kowala, referowanych tu na naszem Kole, że w przeważającej ilości wypadków następuje wyraźne mieszanie poszczególnych warstw roli przyczem jednak prawie nigdy warstwa dolna nie wydostaje się na sam wierzch, a warstwa wierzchnia bynajmniej nie opada na sam spód. Wszystko to doprowadza mnie do wniosku, że jeśli pominąć wyraźny i nadzwyczaj silny wpływ szybkości jazdy na ostateczny efekt orki bynajmniej nie można pługa dr. Burmestra całkowicie wyodrębniać z grupy pługów dotychczasowych i uważać go za coś odrębnego, a tembardziej stawiać przypuszczenia, jak to czynią niektórzy entuzjaści, że pług ten w najbliższej już przyszłości usunie całkowicie wszelkie inne pługi. Pług dr. Burmestra prawdopodobnie utrzyma się, choć szereg szczegółów konstrukcyjnych ulegnie w nim poważnej zmianie, ale zastosowanie jego bynajmniej nie będzie powszechne, lecz raczej nawet ograniczone; natomiast można przypuszczać, że pod wpływem krytyki dr. Burmestra ulegną zmianie i dalszemu udoskonaleniu pługi dotychczasowe, pomiędzy któremi nie tylko rolnicy, ale nawet i fabrykanci nie umieją wykazać istotnych różnic pracy.

Reasumując powyższe twierdziłbym, że choć zawarte w książce dr. Burmestra wskazania o konieczności zreformowania dotychczasowych pługów w większości wypadków nie ostoją się przed poważniejszą krytyką, to jednak prawidłowo wykonana praca jego pługa zupełnie słusznie może i winna zwrócić uwagę na celowość wyzyskania większej szybkości podczas orek, jako dającej możność nadawania roli takiego stopnia pulchności, który zapewni jej bardziej korzystny przebieg dalszych procesów życiowych, doprowadzających do sprawności. Pług ten w jego obecnej formie nadaje się jeśli nie wyłącznie, to przedewszystkiem do pociągu motorowego na rolach należycie doprawionych i całkowicie oczyszczonych z perzu i dlatego musi być z wielką oględnością reklamowany w Polsce. Zato twierdziłbym, że pod wpływem rewelacji dr. Burmestra należy zwrócić baczniejszą uwagę na kształty odkładnic pługów zwykłych i żądać od nich nie tylko kruszenia, lecz i mieszania roli a pozatem zwrócić uwagę na niesłusznie zlekceważony dawniej pomysł zaopatrywania pogłębiaczy w wąskie odkładniczki pasemkowe, które odwracają część wycinanej przez pogłębiacz skiby i wprawdzie nie dają tych samych rezultatów, co pług dr. Burmestra, jednak winny być stawiane wyżej od pogłębiaczy zwykłych.

Tyle o pługu dr. Burmestra, przejdźmy jednak i do innych narzędzi, zalecanych przez niego.

(d. c. n) *Prof. S. Biedrzycki.*

Próba kopaczki do ziemniaków firmy Melichar, patent „Melichar-Hajek".

Od pierwotnych konstrukcji kopaczek Hansona-Münstera, aż do dzisiejszych najnowszych pomysłów zmieniło się dużo szczegółów konstrukcyjnych, sama jednak zasada naczelna, na której oparły się wszystkie pozostała ta sama. Redlina wraz z kłębami ziemniaków podniesiona redlicą do góry ulega rozbiciu przez obracającą się dokoła swej osi wyrzutnię. Obojętną jest przy tem rzeczą dla tej zasady, jak ta wyrzutnia wygląda, ile robi obrotów, jaką posiada masę, gdyż są to szczegóły dla niej zupełnie obojętne. Nie można przeto powiedzieć, iż mamy dzisiaj dużo systemów kopaczek do ziemniaków, gdyż ściśle biorąc mamy ich tylko dwa: system transporterowy i system obrotowy. Wynalazek Hansona udoskonalony następnie przez hr. Münstera polegał właśnie na ustaleniu zasady konstrukcyjnej, która w różnych modyfikacjach tkwi we wszystkich ostatnich kopaczkach, jakie pojawiły

się do najnowszych czasów na rynku maszynowym. Tak więc zarówno maszyna Hampela, Schultzego, Münstera, jak i Hardera, Bamforda, Stulla, Cegielskiego, Wolskiego czy Melichara jest kopaczką systemu obrotowego. Pomimo wspólnej głównej zasady różnią się one między sobą, tak szczegołami konstrukcyjnemi, jak i idącemi za nimi w ślad: sposobem pracy, wydajnością i przydatnością maszyny. Rozmaitość kształtów wynikła z pilnego badania i analizowania sposobu pracy, który w pierwszych maszynach stosowany bez gruntownego rozważenia był nieodpowiedni i powodował częste okaleczenia ziemniaków lub niedostateczne ich wykopywanie i oddzielanie od ziemi. Ponieważ technologicznie rzecz biorąc, rozbicie redliny jest wykonaniem pracy deformacyjnej przeto zależeć ona może w tym wypadku od prędkości obrotu, średnicy i masy wyrzutni, następnie zaś od kształtu i ustawienia palców roboczych. Zmiany przeprowadzane w tych szczegółach dają w rezultacie cały szereg konstrukcji, których celem głównym jest kopanie ziemniaków bez ich uszkodzenia.

Wyrzutnia stała obracając się wraz z palcami o stałem nachyleniu naokoło swej osi, ustąpiła z biegiem czasu wyrzutni, której palce mają położenie zmienne. Tak stało się w kopaczce Hardera i Bamforda, tak też zrobiono w „Jagiellonce“ Wolskiego, a ostatnio w kopaczce Melichara.

Łapa wyrzutni w czasie swego obrotu, napotykając opór w postaci redliny, musi go pokonać, by ruch jej mógł się odbywać w dalszym ciągu. Masa ziemi podlegająca rozbiciu nie jest materjałem sztywnym, lecz do pewnego stopnia plastycznym, a więc poddającym się działaniu łap. Plastyczność ta na różnych ziemiach jest różna, a nawet na jednych i tych samych waha się w dużych granicach. Pomijając skład chemiczny gleb, jako od nas niezależny i w większym stopniu niezmienny zwrócić należy główną uwagę na ilość zawartej w glebie wody. Im będzie jej mniej, tem bardziej gleba będzie zbita i tem mniej plastyczna. Ona też w pierwszym rzędzie decyduje jaki będzie wynik rozkruszenia przy użyciu tej samej siły. Im bardziej pulchna, lepiej uprawiona i im lżejsza będzie ziemia, tem lepiej zostanie rozbita i tem dokładniej oddzielą się kłęby. Im cięższa i bardziej zbita, tem to pokruszenie będzie słabsze i tem więcej pozostawiać będzie do życzenia oddzielenie ziemniaków od ziemi. Do tego składu i zwięzłości dostosowaną być musi siła uderzenia. Wielkość jej musi wystarczyć na rozkruszenie i dostateczne odsunięcie redliny na bok. Nie może ona być ani za duża ani też za mała. W wypadku pierwszym energiczne rozbijanie spowoduje zbytnie sproszkowanie gleby, a kłęby odrzucone zostaną zbyt daleko. Większa trudność wyzbierania ich, jest tutaj nic nieznaczącą, wobec uszkodzeń i okaleczeń jakim ulegają bulwy ziemniaczane. W drugim wypadku nie dostaniemy zupełnego oddzielenia kłębów od ziemi, gdyż z powodu słabego rozbicia gleby i niedostatecznego jej przesunięcia na bok, duża ich część zostanie przysypana. To co tutaj powiedziano odnosi się przedewszystkiem do kopaczek o sztywnych łapach wyrzutni jak: Münstera i Quegwera. Ten ostatni usiłował zmniejszyć ujemne skutki uderzenia przez usprężynienie poszczególnych łap roboczych, co się mu w znacznej mierze udało.

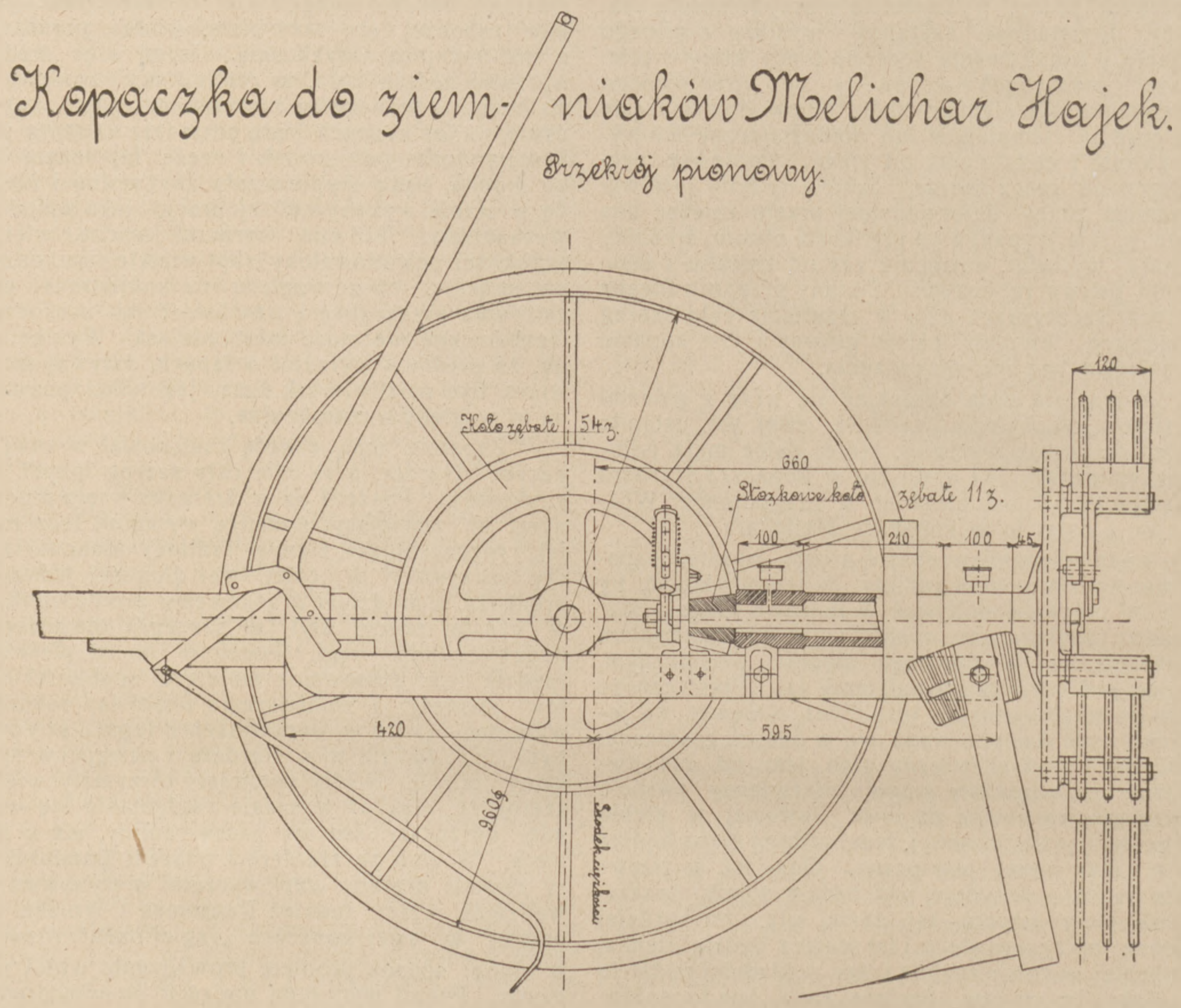
Energja uderzenia stoi w związku z szybkością obrotów wyrzutni, zaś szybkość obrotów warunkowana jest wielkością średnicy i kształtem łap wyrzutni. Konstruktorzy pierwszych kopaczek stosowali małą średnicę wyrzutni, której nadawali znaczną szybkość obwodową, bo dochodzącą do sześciu metrów na sekundę. Był błąd zasadniczy, gdyż rozpatrując pracę wyrzutni o łapach sztywnych musi się zwrócić uwagę na to, że każdy punkt gwiazdy roboczej im leży bliżej środka, porusza się z tem mniejszą szybkością. Jeżeli więc średnica wyrzutni będzie mała, to redlina nie zostanie dostatecznie i jednakowo rozkruszona, gdyż łapy jedynie na jej końcach będą posiadały należytą prędkość, podczas gdy środek i części łap leżące blisko środka, będą się poruszały zbyt wolno i nie będą w stanie wykonywać tej pracy, jaka została im wyznaczona. Nadanie wyrzutni jeszcze większej szybkości powodowałoby zbyt wielkie uszkodzenia ziemniaków, co ze względu na konieczność przechowania przez zimę i wrażliwość na uszkodzenia mechaniczne nie może mieć miejsca. Wynika z tego, że średnica wyrzutni o łapach sztywnych powinna być możliwie tak duża, jak tylko pozwalają na to względy konstrukcyjne.

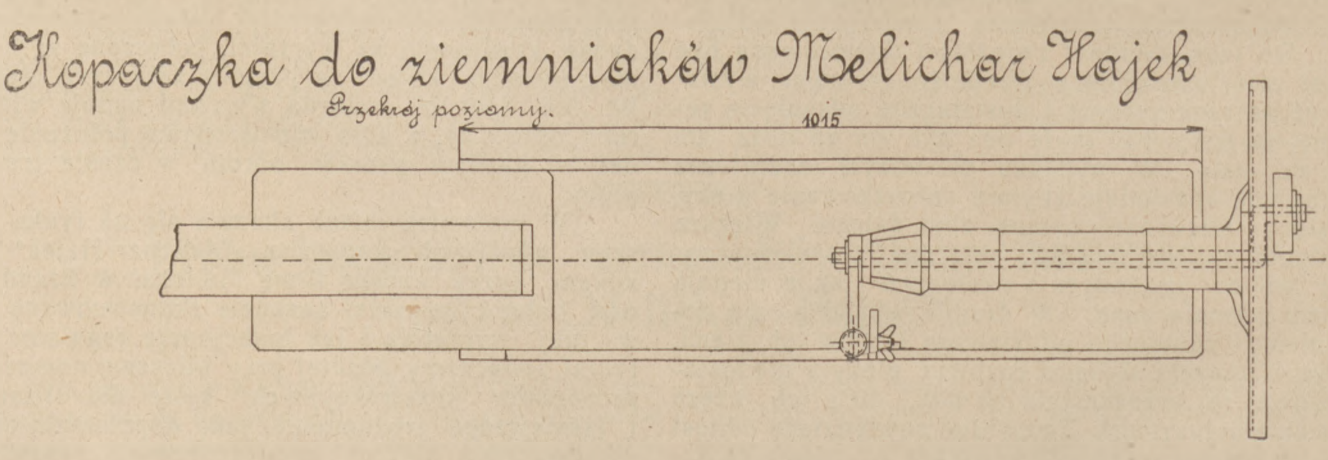
Zupełnie inną zasadę zastosował w swej kopaczce Harder, a za nim cały szereg innych konstruktorów. Poszedł on w kierunku wręcz przeciwnym, bo zmniejszył średnicę wyrzutni, lecz części jej, rozgrzebujące ziemię (redlinę) mianowicie widły otrzymały w całej swej długości jednakową prędkość, a to dzięki drążkowemu prowadzeniu ich w czasie pracy. Był to szczegół konstrukcyjny nadzwyczajnej wagi. Pozwolił on w pierwszym rzędzie na stosowanie mniejszej szybkości obrotów gwiazdy i zmniejszenie ilości łap roboczych wyrzutni. O ile w wyrzutniach o łapach sztywnych było ich do 12, to u Hardera i następców spotykamy ich 5. Widły natomiast otrzymały większą szerokość, tak iż w czasie zagłębiania się w ziemię, odrzucały dłuższy pasek redliny, niż u Münstera. W ślad za Harderem poszedł Bamford, który zamiast drążków użył wyrzutni o trybowem prowadzeniu wideł, tudzież Ransomes i Wolski. Ten ostatni w swej kopaczce „Jagiellonka“ rozwiązał w inny sposób problem prowadzenia wideł roboczych. Ponad wyrzutnią umieścił on mimośrodowo drugie koło, lecz w ten sposób, że środek tegoż leży ponad środkiem wyrzutni. Widły robocze, osadzone zawiasowo na wyrzutni, połączone są z mimośrodowem kołem za pomocą żelaznych cięgieł. W ten sposób gwiazda wyrzutni nadaje widłom ruch obrotowy, a koło mimośrodowe położenie wideł w każdym punkcie obrotu w czasie trwania pracy.

W ostatnich latach ukazuje się na rynku maszyn rolniczych kopaczka „Melichar-Hajek“ wykonana przez czeską firmę Melichar w Brandysie nad Łabą. Na jakiej zasadzie skonstruowana jest w niej wyrzutnia i jak funkcjonuje regulator wyrzutni zobaczymy później przy bliższem omawianiu szczegółów konstrukcyjnych, które dla bliższego i jaśniejszego zrozumienia, jako dopełnienia opisu uwidocznione są na zamieszczonych rysunkach. Obecnie należy zająć się nieco bliżej opisem samej kopaczki.

Cała konstrukcja kopaczki spoczywa na żelaznej ramie długości 1015 mm., a szerokości 280 mm. Rama celem usztywnienia konstrukcji połączona

jest dwoma żelaznemi poprzeczkami. Do pierwszej przedniej przymocowana jest dwuramienna dźwignia sprzęgła kłowego, a na drugiej spoczywa panewka, w której obraca się tarcza i oś regulatora wyrzutni. Kopaczka spoczywa na 2 kołach biegowych o średnicy 960 mm., licząc w to i grubość wieńca. Szerokość wieńca wynosi 60 mm. Wieniec kół sporządzony jest z żelaznej kątówki, której jeden bok jest wieńcem koła i posiada 60 mm. szerokości, a drugi o wysokości 35 mm. tworzy stały grzebień. Z takiej kombinacji wieńca kół ze stałym grzebieniem wynika niewątpliwa korzyść. Odpada bowiem zakładanie do przewozu kopaczki specjalnego grzebienia lub obręczy, która to czynność, wobec zanieczyszczenia kół ziemią jest dosyć kłopotliwa i z tego powodu niechętnie wykonywana przez robotników, którzy gdy tylko mogą unikają jej, przewożąc kopaczkę bez grzebienia ochronnego. O ile taki transport ma miejsce po otwartym gościńcu to, konstrukcja kopaczki wskutek ciągłego podskakiwania na ostrogach osłabia się i ulega przedwczesnemu zniszczeniu. Na obwodzie kół biegowych co 310 mm., stale przynitowane są żelazne ostrogi, mające zapobiegać ślizganiu się kół po roli w czasie

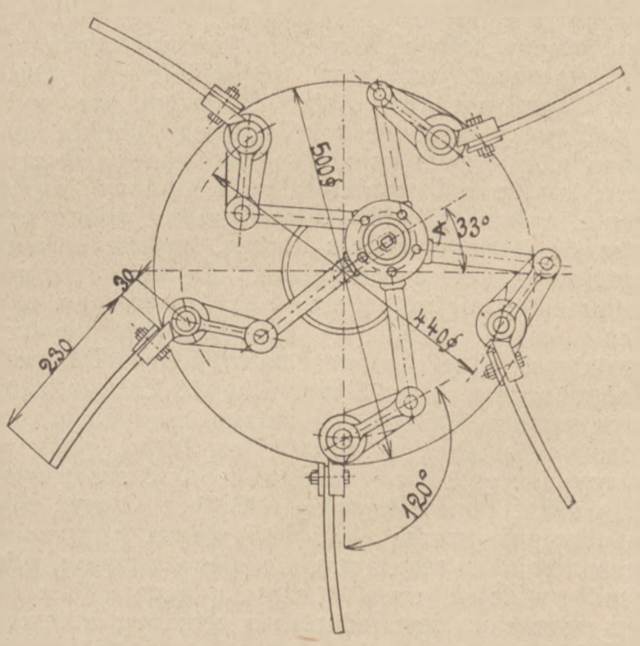




pracy. Wysokość ostróg 30 mm, szerokość 55 mm. Żelazne sprychy kół, na wieńcu stale zanitowane, umocowane są w odpowiednio uformowanej z żelaza lanego piaście. Piasty kół nie są jednolitym odlewem, lecz składają się z 2 części, tworzących razem t. zw. mechanizm zapadkowy. Zewnętrzne części piast t. zw. kapsle umocowane są stale na osi, za pomocą klina i śruby. Na ich stronie wewnętrznej osadzone jest po dwie zapadki, które wchodzą w odpowiednie wewnętrzne wręby drugiej połowy piasty. Za ich pośrednictwem ruch kół biegowych przenosi się przy jeździe naprzód na oś, a następnie na wyrzutnię. Natomiast przy cofaniu maszyny zapadki ślizgają się po wrębach piasty i automatycznie wyłączają ruch wyrzutni. Długość osi kół biegowych równa się 1160 mm., a jej średnica 37 mm. Ruch kół biegowych przenosi się na oś, na której luźno osadzone jest stożkowe koło zębate, posiadające 54 zębów. Z lewej jego strony znajduje się sprzęgło kłowe, które stale do koła zębatego dociska odpowiednio zwinięta z drutu stalowego sprężyna. Lewy element sprzęgła osadzony jest na osi w ten sposób, iż może posuwać się wzdłuż osi, nie może natomiast wykonywać żadnego ruchu obrotowego bez równoczesnego obrotu osi. Przeszkadza mu w tem umocowany specjalnie w tym celu prostokątny klin. W czasie pracy zazębienia obydwu elementów wchodząc w siebie, obracają i oś w tym samym kierunku co i koła biegowe, powodując w następstwie obrót wyrzutni w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. W czasie przejazdów, by uniknąć niepotrzebnych obrotów wyrzutni rozłącza się obydwie połowy sprzęgła. Uskutecznia się to przy pomocy dwuramiennej dźwigni, zgiętej pod kątem 90⁰ stopni i przymocowanej w punkcie zgięcia. Koniec jej dotykający sprzęgła, posiada półkoliste rozwidlenie, którem obejmuje lewą połowę sprzęgła. Przeciwny koniec tej dwuramiennej dźwigni połączony jest z dźwignią główną, którą nietylko załączamy i wyłączamy sprzęgło, lecz równocześnie obniżamy lub podnosimy hak odgarnujący łęty. Koła biegowe, zależnie od szerokości redlin z ziemniakami, można rozsuwać. Do tego celu służą cztery pierścienie, grubości 38 mm, które zakłada się na oś między koła, jeśli chce się zwiększyć rozstawę kół biegowych. Najmniejsza rozstawa kół wynosi 580 mm. Dyszel kopaczki przymocowuje się za pomocą 2 śrub do odpowiedniej żelaznej ramy, połączonej zawiasowo z kopaczką. Przedni brzeg ramy posiada 5 otworów na śrubę. Mamy wskutek tego możność przesuwania i umocowywania dyszla w prawą i w lewą stronę i w ten sposób możemy ustalać równość pochodu kopaczki. Ruch dźwigni głównej (podniesienie do góry) równocześnie z załączeniem powoduje i obrót ramki wraz z dyszlem około osi zawiasowego połączenia. Ponieważ przedni koniec dyszla przymocowany jest stale do karków końskich, wobec tego nie może zmienić swego położenia. Natomiast sama kopaczka przy załączeniu sprzęgła przechyla się całą konstrukcją ku tyłowi i powoduje zagłębianie się lemiesza w ziemię. Opuszczenie dźwigni i wyłączenie sprzęgła, podnosi tył kopaczki do góry i umożliwia w ten sposób przejazd kopaczki z miejsca na miejsce bez uszkodzenia lemiesza i wyrzutni.

Przeniesienie ruchu z kół biegowych na wyrzutnię odbywa się za pomocą 2 zębatych kół stożkowych. Jedno z nich poprzednio wymienione o 54 zębach, porusza drugie mniejsze o 11 zębach, które stale osadzone jest na osi wyrzutni. Wskutek takiego ustosunkowania wielkości kół uzyskujemy przeniesienie prawie 1:5 (ściśle 4'909). Obliczyć z tego można długość paska redliny, jaki przypada do rozbicia na jedne widły robocze. Przeprowadzamy w tym celu następujące rozumowanie. Za jednym obrotem koła biegowego, przebędzie kopaczka 3'0144 m. b., gdyż tyle wynosi obwód koła. Wyrzutnia wykona w tym czasie pięć obrotów, a ponieważ posiada 5 wideł, wobec tego dzieląc przestrzeń przebytą przez kopaczkę za jednym obrotem koła przez 25, otrzymujemy długość redliny wypadającą na jedne widły robocze. Wynosi ona w zaokrągleniu 120 mm. Szerokość wideł roboczych waha się w granicach od 93-98 mm, średnio 96 mm. Jest więc ona mniejsza prawie o 20 mm od paska redliny, który ma rozbić. Wziąwszy jednak pod uwagę, że ziemia jest do pewnego stopnia materjałem zwięzłym i że uderzenia wideł następują szybko po sobie, nim ziemia schodząca z redliny ma czas opaść na dno bruzdy, można rozumować, iż szerokość robocza wideł może być mniejsza, niż pas redliny przypadający na nie. Że podobne rozumowanie jest słuszne i że nie cierpi na tem jakość wykonywanej pracy, można się o tem w dostateteczny sposób przekonać, obserwując pracę kopaczki Melichara, po przejściu której dno redliny jest zupełnie czyste, mimo, że widły są nieco węższe od teoretycznie obliczonej, przypadającej na nie długości redliny.

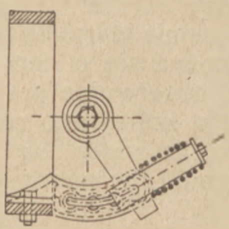
Wyrzutnia.



Wyrzutnia Melichara składa się z 2 zasadniczych części: tarczy i regulatora z widełkami roboczemi. Tarcza wykonana z żelaza lanego. Średnica jej wynosi 500 mm, a grubość 7 mm. Na obwodzie posiada wzmocnienie grubości 18 mm. Również w tym samym celu przebiega ją promienisto 5 żeberek, tej samej grubości. Tuż przy obwodzie

tarczy żeberka rozszerzają się kolisto, tworząc obsadę sworzni, na których obracają się widełki rozgrzebujące ziemię. W środku tarczy znajduje się koliste wgłębienie, w którem mieści się podwójnie zgięty pod kątem 90° koniec osi regulatora. Jest on punktem obrotu cięgieł prowadzących widły robcze i nie leży w środku tarczy, lecz mimośrodowo, przyczem położenie jego można zmieniać w granicach 33°. Tarcza wyrzutni osadzona jest na cylindrycznej osi, na której przeciwległym końcu umocowane jest już poprzednio wymienione koło stożkowe o 11 zębach. Wewnątrz poprzedniej osi mieści się oś regulatora, z którą przy kole stożkowem stale połączona jest dźwignia. Przy jej pomocy oś regulatora można w pewnych granicach przekręcać i przez to zmieniać mimośrodowe położenie drugiego końca osi. Prócz skrajnych położeń są jeszcze możliwe dwa położenia dźwigni, a wszystkie można utrwalać przy pomocy skrzydełkowej nakrętki.

Regulator wyrzutni.



W odległości 220 mm od środka tarczy wyrzutni umocowanych jest 5 sworzni, długości 120 mm. Na nich nasadzone są osady wideł roboczych, które z jednego końca posiadają otwory na sztabki wideł, a drugim połączone są ruchomo z ciągłem łączącem je z trzonem regulatora. Trzon ten tworzy dwie blachy koliste, pomiędzy któremi tkwią ciągła łączące regulator z widełkami Osada tych ciągieł nie jest stała, lecz mogą one wykonywać ruchy obrotowe dokoła swego punktu umocowania. Ponieważ sworznie umocowane są na tarczą stale, koniec osi regulatora mimośrodowo, a połączenie trzonu z widłami zawiasowe, wobec tego w czasie jednego obrotu tarczy, wykonają widły częściowy obrót na sworzniach. Kąt pod jakim uderzają ziemię zależeć będzie od każdorazowego ustawienia osi mimośrodu, na której obraca się trzon regulatora. Widełki robocze są trójzębne. Ich szerokość robocza wynosi 96 mm, długość 230 mm, a średnica sztabki 13·5 mm. Wymiana zgiętych lub zniszczonych sztabek w widłach jest łatwa, gdyż wystarczy odkręcić dwie nakrętki i odjąć przytrzymywaną nakrętkami nakrywkę. Widły z drugą częścią dźwigni tworzą kąt 120° stopni, który mimo przesunięcia osi regulatora nie ulega zmianie, gdyż obsada widełek wraz z częścią łącząca ją z ciągłem regulatora jest jednolitym żelaznym odlewem.

Do podcinania od spodu służy redlica, którą tworzy lemiesz i trzon obejmujący lemiesz od spodu. Górna część trzona tkwi w specjalnej obsadce, którą celem zwiększania i zmiejszania głębokości można przesuwać ku przodowi, lub też cofać, umieszczając obsadkę w specjalnych doskonale na rysunku widocznych ząbkach. Przesunięcie ku przodowi obniża redlicę i powiększa kąt nachylenia pod jakim wchodzi w ziemię, a tem samem zwiększa się i głębokość pracy. Cofnięcie w tył podnosi i redlicę i zmniejsza głębokość. Trzon jest pałąkowato wygięty, by lepiej obejmować rządki i nie owijać się łętami ziemniaków i chwastów. Konstrukcyjne rozwiązanie kopaczki jest bardzo ładne, a przytem proste i odpowiada swojemu celowi.

Próbę wykonano dnia 21 i 22 października 1925 r. na folwarku doświadczalnym Uniwersytetu Jagiellońskiego w Mydlnikach: ponieważ kopaczka ma zastąpić ręczne kopanie, należało najpierw uzyskać odpowiednie cyfry dla ręcznego kopania, które możnaby następnie porównać z cyframi uzyskanemi dla kopaczki. Cyfry, uzyskane dla jednej kopaczki, stanowią bez wątpienia dużą wartość. Mimo to jednak nie mogą być przyjęte za podstawę do oceny danej maszyny gdyż one same nie mogą służyć jako materjał do wydania ostatecznego sądu. Porównanie z cyframi otrzymanemi przy próbach wykonanych w latach ubiegłych, jest zasadniczo niedopuszczalne, gdyż warunki w jakich się one odbywały musiały być i były inne. Różnice te dotyczą tylu czynników, że szczegółowe ich omówienie zajęłoby zbyt wiele miejsca i nie jest celem niniejszej pracy. Dość wspomnieć o różnicach tak zasadniczydh jak: skład chemiczny i mechaniczny gleby, wilgotność, sposób posadzenia i głębokość w jakiej się znajdują kłęby ziemniaczane, długość i stopień zieloności lub zeschnięcia łętów, zachwaszczenie pola, wysokość i szerokość redliny i t. d., by dojść do wniosku, że zasadniczo można ze sobą porównywać cyfry uzyskane dla kopaczek w tym samym roku, względnie czasie i na tem samem polu. Zwracać przytem należy uwagę, by otrzymane daty odnosiły się do możliwie jednakowych warunków. W tym celu, by mieć możność porównywania dat dla próbowanej kopaczki „Melichar-Hajek„, przeprowadzono równolegle z nią próbę kopaczki Quegwera i Hardera. W czasie prób specjalną uwagę zwrócono na ilość ziemniaków, jaką maszyna wydobywa. Żadna kopaczka nie wydobędzie wszystkich ziemniaków, lecz część ich pozostawia w ziemi. Ilość ta przy różnych systemach jest różna. Pewną część wydobytych przysypuje z powrotem ziemią rozkruszoną i odrzuconą przez wyrzutnię. Postanowiono więc oznaczyć procentowo stosunek tych trzech kategorji ziemniaków.

Pole na którem wykonano próby, było dobrze uprawione i utrzymane w dobrej strukturze, co ostatecznie nie było rzeczą zbyt trudną, gdyż była to lekka glinka alluwialna z dosyć dużą domieszką piasku. Ziemniaki posadzono za znacznikiem, dosyć głęboko, a rządki były oddalone od siebie o 60 cm. Na polu wyznaczono parcelę 100 m. długości, a 12 m. szerokości. Na tej szerokości leżało 20 rządków ziemniaków. Na każdą kopaczkę przeznaczono 5 rządków, a 5 wykopano ręcznie motykami. Średnia szerokość redliny z 75 pomiarów robionych co 20 m. wynosi 50 cm„ a takaż wysokość 16 cm. Na wszystkich rządkach gdzie pracowały kopaczki, wyrwano i usunięto łęty, a to w tym celu, by zdjęcie dynamograficzne nie było zależne od przypadkowego owinięcia się wyrzutni chwastami lub łętami. Wilgotność pola była normalna.

Po wykonaniu tych wszystkich wstępnych czynności, przystąpiono do prób. Najpierw wykonano ręczne kopanie, 5 robotników folwarcznych zaczęło kopać, każdy swój rządek o godz. 9-tej min. 25., a ukończyło kopanie o godz. 11-tej min. 45., czyli

że na wykopanie jednego rządka 100 m. długości, potrzebował robotnik dzienny 2 godz. i 20 min. Praca wykonywana nie odznaczała się ani zbytnim pośpiechem ani też jak się przekonamy dokładnością. Efekt ten jest niższy od normalnie przyjętego dla robotnika dziennnego. Plon tych 5 rządków zważono i wyraża się on cyfrą 335 kg. Robotnik kopiący ręcznie nie wykopuje wszystkich ziemniaków, dlatego by mieć kontrolę dokładności kopania, polecono jeszcze raz przekopać to samo pole. By zachęcić ich do dokładnego przekopania, wyznaczono im specjalną premję od ziemiaków, które uzyskają z powtórnego przekopania. W czasie przekopywania zwracano na nich uwagę, by powodowani chęcią zysku nie zmienili słosunku ziemniaków wykopanych do pozostawionych, przez dorzucanie kłębów z sąsiednich jeszcze nietkniętych rządków. Z powtórnego przekopania uzyskano jeszcze 74 kg. ziemniaków, czyli w sumie plon tej 300 m² liczącej działki wyniósł 409 kg. Wynika z tego, że robotnicy pozostawili w polu 18,9% niewykopanych ziemniaków. Jest to ilość jak na ręczne kopanie stosunkowo wysoka.

(c. d. n.) *Inż. Michał Wójcicki*

Rozwój i organizacja spółek młocarnianych w stanie Illinois Ameryki Północnej.

W numerze 15 z dn. 15.IV r. b. tygodnika „Farm Implement News-Chicago“ znajdujemy sprawozdanie pp. Emila Rachenstein i C. A. Bonnen o rozwoju i organizacji spółek młocarnianych w stanie Illinois. Sprawozdanie to jest tak ciekawe, że po zaznajomieniu się z niem uważałem za wskazane podać poniżej obszerne jego streszczenie. Pragnąc jak najściślej sprawozdanie to odtworzyć nie zamieszczam swoich uwag, które mi się nasuwają po przestudjowaniu pracy pp. Rachenstein i Bonnen. Autorzy, jak to podaje redakcja, mają ścisłą łączność z organizacją farmerów i z uniwersytetem w Illinois, który nawet w swoich biuletynach pracę ich wydrukował. Dla łatwiejszego orjentowania się w liczbach podaję równolegle obok miar używanych w Ameryce miary metryczne.

Z artykułu omawianego dowiadujemy się, że młocka w stanie Illinois wykonywana jest zwykle z kóp. Koszt młocki wynosi 20—30% kosztów produkcji owsa i pszenicy, których w roku 1919 obsiano 30,7% uprawionej powierzchni co dało 200,000,000 buszli czyli około 50,000.000 q ziarna. Sezon młocki trwa zwykle 12—20 dni, dużo więc robocizny spotrzebowywa się w krótkim przeciągu czasu i racjonalne jej użycie przedstawia kwestję wielkiej wagi. Do roku 1915 w użyciu były wyłącznie tylko wielkie komplety młocarniane, składające się z młocarni i ciągówki parowej. Spółki młocarniane istniejące w tym czasie wynajmowały je swoim udziałowcom do młocki. Rok 1915 zaznaczył się raptownym wzrostem ilości znajdujących się w użyciu małych ciągówek spalinowych, nabywanych z pługami 2—3 skibowemi głównie do orki. Posiadanie małych silników stało się nieomal zjawiskiem powszechnem. W stanie Illinois w roku 1920 zarejestrowano około 23000 ciągówek, w roku zaś 1925 przeszło 43000, we wszystkich stanach Ameryki Północnej liczba ciągówek wynosiła w 1920 roku przeszło 246,000, a w 1925 przeszło 506,000. W związku z tym zarysowała się tendencja zmierzająca ku zmianie organizacji dużych spółek, które też przeważnie się rozwiązały, na to miejsce zaś powstały małe spółki, nabywające już tylko same młocarnie, które wypożyczano udziałowcom do poruszania własnym silnikiem ew. wypożyczano młocarnie z silnikami, z których te ostatnie stanowiły prywatną własność jednego z udziałowców pobierającego za swój silnik umówioną opłatę. Artykuł niniejszy ma na celu ułatwić spółkom:

1) wybór młocarni odpowiedniej do powierzchni zbóż;

2) wybór ciągówki odpowiedniej mocy;

3) opracowanie wzorów ilości godzin robocizny na omłócony buszel i akr;

4) opracowanie prawidłowych i nieskomplikowanych sposobów wzajemnych rozrachunków między udziałowcami;

5) racjonalne rozwiązanie zagadnień finansowych dla spółek posiadających własne młocarnie.

Wszelkie dane potrzebne autorom zbierane były bardzo skrupulatnie w ciągu 1913 do 1922 na 25–34 farmach, poddając je ścisłej rewizji i sprawdzając je w czasie młocki. W roku 1921 dokonano objazdu 142 farm grupujących się w 24 spółkach młocarnianych, posiadających w roku tym łącznie 6514 akrów = 2630 ha. owsa i 2.055 akrów = 830 ha. pszenicy. W tymże roku otrzymano sprawozdania od 14 spółek, do których należało 166 farmerów, posiadających w roku sprawozdawczym 9,634 akr. = 3880 ha. owsa i 893 akr. = 360 ha. pszenicy.

Zebrane informacje pozwoliły ustalić najbardziej rozpowszechnione wymiary młocarń zależnie od zasianej powierzchni zbóż kłosowych, tak więc młocarnie o szerokości bębna 20″ do 28″ stosowano przy powierzchni zbóż wynoszącej 300—475 akrów = 120—200 ha., i 32″ do 44″ przy 700—1000 akr. = 280—400 ha. Młocarnia o szerokości bębna 36″ okazała się najbardziej rozpowszechnioną i używana była do omłotu zbóż z przeciętnej powierzchni 879 akr. = 355 ha.

Tablica I. Powierzchnie, z których zboże było omłócone w 1921 r. różnego wymiaru młocarniami należącemi do spółek, objętych sprawozdaniem.

Wymiar młocarni	Ilość młocarń	Powierzchnia zboża omłóconego na jedną spółkę.					
		Przeciętna na jedną spółkę		Minimum w spółce		Maksimum w spółce	
		akrów	= hektar.	akrów	= hektar.	akrów	= hektar.
20″ × 36″	3	295	119	170	69	395	160
22″ × 40″	3	367	148	350	141	380	153
23″ × 40″	5	361	146	260	105	410	166
24″ × 42″	3	376	152	332	135	450	182
26″ × 44″	1	476	192	—	—	—	—
28″ × 48″	1	715	289	—	—	—	—
32″ × 52″	6	684	276	485	196	785	317
36″ × 56″	38	879	355	565	228	1250	505
40″ × 60″	11	951	385	600	242	1200	475
42″ × 64″	2	862	348	725	293	1000	405
44″ × 64″	1	997	403	820	331	1175	475

Tablica ta może pomóc zawiązującej się spółce do wyboru odpowiedniego wymiaru młocarni. Zarówno farmerzy, jak i fabrykanci są zdania, że byłaby ona również pomocną do ustalenia standardowych wymiarów młocarń. Zagadnienie wyboru

odpowiedniej do wymiaru młocarni ciągówki nie może być rozwiązane na podstawie informacji dostarczanych o swoich wyrobach przez fabrykantów, ponieważ niejednakowo jest przez nich obliczane dopuszczalne przeciążenie silnika ponad normalną jego moc. Szczęśliwym zbiegiem okoliczności uniwersytet Nebraski w roku 1920 poddał próbom szereg ciągówek. W tablicy II obok mocy katalogowej podane są najwyższe możliwe przeciążenia silnika na pasie otrzymane w czasie prób.

Tablica II. Wymiary ciągówek używanych w 1921 r. do poruszania rozmaitych młocarń, należących do spółek objętych sprawozdaniem.

Marka ciągówki	Podana przez fabrykanta moc	Maksymalne obciążenie na pasie p/g sprawozdania z prób Uniwersytetu Nebraski	Wymiary młocarń poruszanych ciągówkami
	HP.	HP.	
Fordson	—	19,15	20"×34"
Samson	—	19,39	20"×34"
Waterloo Boy	12—25	25,97	20"×31" 20"×30"
Hart Parr	15—30	31,37	22"×26" 26"×46"
Titan	10—20	28,15	22"×36" 23"×36"
Titan	15—30	nie była próbowana	23"×36" 22"×36" 28"×40"
Huber	14—28	nie była próbowana	23"×36"
Wallis	15—25	27,57	23"×36"
Parrett	12—25	nie była próbowana	23"×36"
Case	15—27	31,23	24"×36"
Avery	14—28	31,83	24"×36"
Aultman Taylor	22—45	46,66	32"×52"
Aultman Taylor	30—60	75,49	36"×56"

Mechanicy kompletów młocarnianych naogół twierdzili, że ich silniki mają wystarczającą moc do poruszania młocarń w warunkach, jakie były w roku 1921. Warunki te były dość pomyślne, gdyż z powodu małej ilości opadów owies był prawie bez chwastów i słoma nie była powikłana. Z tablicy II można wnioskować, że ciągówka o maksymalnej mocy silnika 19 HP na pasie może poruszać młocarnię o bębnie szerokości 20", ciągówka zaś o mocy 27 — 32 HP — młocarnię o bębnie 22—24" w warunkach podobnych do tych, jakie były w 1921 r.

Większość dużych młocarń była poruszana ciągówkami parowemi o mocy od 20—60 do 25—85 HP. Posiadacze tych ostatnich z zadowoleniem zaznaczali, że rezerwa mocy silników parowych była wystarczająca do poruszania młocarń we wszelkich warunkach. Odnośnie robocizny użytej przy młocce danej ilości ziarna zauważono, że zmienia się ona z roku na rok w jednych i tych samych farmach i w ciągu roku w różnych spółkach młocarnianych. Dwie przyczyny powodują te zmiany: po pierwsze gatunek i stan zboża, co jest wynikiem wpływów atmosferycznych; powtóre, działanie kompletu młocarnianego i jego obsługa. Porównanie danych podobnych grup farm z różnych lat pozwala wyraźnie określić wpływ warunków atmosferycznych na ilość użytej do młocki robocizny; przez porównanie, zaś danych otrzymanych w podobnych warun-

Tablica III. Robocizna użyta przy młocce owsa w okręgu Hancock od 1913 do 1922 r.

ROK	Przeciętna wydajność *) owsa z akra buszli	Robocizna na 100 buszli		Robocizna na akr		Przeciętna wydajność owsa*) z hektara q	Robocizna na 100 q		Robocizna na hektar	
		godz. pracy człowiek.	godz. pracy konia	godz. pracy człowiek.	godz. pracy konia		godz. pracy człowiek	godz. pracy konia	godz. pracy człowiek.	godz. pracy konia
1913	31,4	10,5	12,6	3,3	4,0	14,8	55,3	67,2	8,1	9,9
1914	33,1	8,1	8,7	2,7	2,9	15,6	42,6	45,8	6,7	7,2
1915	48,0	12,9	14,3	6.2	6,8	•17,9	67,8	75,3	15,3	16,9
1916	22,1	14,2	15.9	3.1	3,5	10,4	74,2	83.5	7,7	8,6
1917	49,0	7,9	9,8	3,9	4,8	23,1	41,5	51,5	9,6	11,9
1918	47,0	8,2	10,1	3,8	4,7	22,6	43,2	53,2	9,4	11,6
1919	43,5	10,0	13,1	4,4	5,7	20,5	52,5	69,0	10,9	14,1
1920	52,5	7,7	9.7	4.0	5,1	24,8	40,5	51,0	9,9	12,6
1921	30,0	9,3	11,7	2.8	3,5	14,1	49,0	61,5	6,9	8,6
1922	26.2	13,3	17,0	3,5	4,5	12,3	70,0	89,5	8,6	11,1
Przeciętna za 10 lat	38,4	10,8	12,3	3,8	4,5	18,1	57,0	64,7	9,4	11,1

Tablica IV. Robocizna użyta przy młocce pszenicy w okręgu Hancock od 1913 do 1922 r.

ROK	Przeciętna wydajność buszli pszenicy z akra	Robocizna na 100 buszli		Robocizna na akr		Przeciętna wydajność pszenicy z hektara q	Robocizna na 100 q		Robocizna na hektar	
		Godz. pracy człowieka	godz. praca konia	godz. pracy człowieka	godz pracy konia		godz. pracy człowieka	godz. pracy konia	godz. pracy człowieka	godz. pracy konia
1913	22,7	15,7	19,5	3,6	4,4	15,7	56,0	69.6	8,9	10,9
1914	22.8	13,8	17,8	3,1	4,0	15.8	49,4	63,5	7,7	9,9
1915	17,3	18,1	23,2	3,1	4,0	12,0	64,5	83,5	7,7	9,9
1916	10,7	26.5	31,7	2,8	3,4	7,4	94,5	113,0	6 9	8,4
1917	—	—	—	—	—	—	—4	—	—	—
1918	19,3	22,2	22,7	4,3	4,4	13,4	79,4	81,0	10,6	10,9
1919	22,8	28,0	37,7	6,4	8,6	15,8	100.0	134,0	15,8	21,3
1920	21,6	17,3	21.5	3,7	4,6	15,0	61,0	76,8	9,2	11,4
1921	21,7	18,8	27,8	4,1	6,0	15,1	67,0	99,5	10,1	14,8
1922	23.4	19,9	29.6	4.7	6,9	16,2	71,0	106.0	11,6	17,1
Przeciętna za 9 lat	20 4	20,0	25,7	4,0	5,2	14,2	71,5	91,7	9,9	12, 9

Tablica V. Robocizna użyta przy młocce owsa w okręgu Franklin od 1913 do 1922 r.

1913	15,2	12,8	10,7	2,0	1,6	7,2	67,5	56,5	5,0	4,0
1914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1915	26,6	14,4	14,7	3,8	3,9	12,5	76,0	77,5	9,4	9.6
1916	5,9	40,4	37,2	2,4	2,2	2,8	202,0	195.0	5,9	5,4
1917	38,8	11,4	10.9	4,4	4,2	18,3	60.0	57,5	10,9	10,4
1918	30,6	14.8	12,6	4,5	3,9	14,5	78,0	66,5	11,1	9,6
1919	14,6	25,0	21,9	3,6	3,2	6,9	132,0	116 0	8,9	7,9
1920	26.7	11,9	11,1	3,2	3,0	12,6	62,8	58,5	7,9	7,4
1921	19,9	12,6	14,0	2,5	2,8	9,4	66,5	74,5	6,2	6,9
1922	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Przeciętna za 8 lat	22,3	17,9	16.6	3,3	3,1	10,5	94 5	87,5	8,2	7,7

Tablica VI. Robocizna użyta przy młocce pszenicy w okręgu Franklin od 1913 do 1922 r.

1913	19,8	22,0	17,8	4,3	3,5	13,7	78,5	63,5	10,6	8,7
1914	14,8	22,0	23,2	3,3	3,5	10,3	78,5	83,0	8,2	8,7
1915	12,5	32,7	28,3	4,1	3,5	8,7	117,0	101.0	10,2	8,7
1916	9,7	28.6	27.5	2,8	2,7	6,7	102,0	98,2	7,9	6,7
1917	16,2	23.2	23,8	3,7	3,8	11,2	83.0	85.0	9,2	9,4
1918	17,7	26.4	22,8	4,7	4,0	12,3	94,2	80,5	11,6	9.9
1919	14,3	27,4	27,4	3,9	3,9	9,9	98.0	98,0	9,7	9,7
1920	11,8	19,6	18,1	2,3	2,1	8,2	70,0	64,6	5,7	5.2
1921	14,6	23,3	26,6	3,4	3,9	10,1	83,2	95,0	8,4	9,7
1922	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Przeciętna na 9 lat	14,6	25,0	23,9	3,6	3,4	10,1	89,5	85,4	8.9	8,4

*) Do przeliczeń przyjąłem, że 1 buszel owsa = 0,19 q
1 „ pszenicy = 0,28 q
1 akr = 0,4047 hektara.

kach z różnych farm i spółek młocarnianych może być zbadana organizacja działania kompletu. Niżej zamieszczone 4 tablice (III, IV, V i VI) zawierają dane zebrane w okręgach Hancock i Franklin od 1913 do 1922 roku. Tablice te wskazują, jak w latach tych zmieniała się ilość użytej do młocki robocizny, powodem czego były wpływy atmosferyczne.

Ilość Farm, z których otrzymano dane zestawione w tablicach III i IV, zmieniała się w ciągu 10-lecia od 6 do 11, w tablicach zaś V i VI od 5 do 9.

Rok 1914 zaznaczył się w okręgu Hancock małą ilością opadów 25,83″ = 65,5 mm, czyli o 10″ = 25,4 mm, niżej normalnej i dlatego w roku tym słoma była krótka, co łącznie z suszą w czasie młocki wpłynęło na niewielkie spotrzebowanie robocizny zarówno na 100 buszli omłóconego ziarna, jako i na akr.

W 1915 roku natomiast spotrzebowanie robocizny było przy młocce owsa znaczne, bowiem w lipcu, sierpniu i wrześniu t. j. w czasie młocki padały deszcze (18″ = 45,8 mm), co sprawiło, że przeciętna opadów była o 7″ = 17,8 mm wyżyj normalnej. W roku tym omłócono pszenicy tylko z 54 akrów. Spotrzebowanie więc robocizny na 100 buszli i na akr jest prędzej wypadkowe.

Rok 1916 był klęskowy i tym się tłómaczy wysokie spotrzebowanie robocizny na 100 buszli oraz niskie na akr.

Rok 1919 był najbardziej normalnym dla wydajności pszenicy, lecz niesprzyjające warunki w czasie młocki sprawiły, że robocizny na 100 buszli i akr użyto dużo.

W pozostałych latach dziesięciolecia w okręgu Hancock warunki atmosferyczne w czasie młocki były niezwykle niepomyślne. Różnice robocizny wynikały z różnic wydajności ziarna i słomy.

Wpływ warunków atmosferycznych w okresie wegetacji dobrze ilustruje tablica V dla owsa omłóconego w okręgu Franklin. Gatunki gleby oraz krańcowości stanu wilgotności i temperatury wywierają duży wpływ na wydajność owsa, co oczywiście pociąga za sobą przy młocce zmiany robocizny na 100 buszli omłóconego ziarna. W 1914 i 1922 owies nie był młócony, gdyż w roku 1914 całkowicie przepadł, a w 1922 było go tylko 6 akrów.

Rok 1916 był niepomyślnym dla produkcji owsa, gdyż wydajność z akra była niska, w związku z czem robocizny przy młocce użyto na 100 buszli dużo. Rok 1917 był wyjątkowo urodzajny, czem się tłomaczy małe spotrzebowanie robocizny na 100 buszli i na akr. Wydajności pszenicy z akra w okręgu Franklin nie zmieniały się tak znacznie, jak wydajności owsa i dlatego robocizna przy młocce nie zmienia się tak, jak to miało miejsce przy owsie.

W ciągu roku 1921 była przeprowadzona szczegółowa rewizja szeregu farm w czasie młocki w stanie Illinois przy sprzyjających warunkach atmosferycznych; wyliczenia użycia robocizny przy młocce zamieszczone są w tablicy VII.

Tablica VII. Robocizna użyta przy młocce w 1921 roku.

	Akrów	Wydajność z akra buszli	Robocizna na 100 buszli		Robocizna na akr		Hektarów	Wydajność z hektara q	Robocizna na 100 q		Robocizna na hektar	
			godzin pracy człowieka	godzin pracy konia	godzin pracy człowieka	godzin pracy konia			godzin pracy człowieka	godzin pracy konia	godzin pracy człowieka	godzin pracy konia
Owies	16,148	32,6	10,4	14,0	3,4	4,6	6530	15,3	54,8	73,7	8,4	11,4
Pszenic.	2,948	22,6	20,5	31,8	4,6	7,2	1190	15,7	73,4	113,5	11,6	17,8

Dane te różnią się od danych zamieszczonych w tablicach III i IV, gdyż farmy okręgu Hancock były jakby wybraną grupą; te zaś, które służyły do przedstawienia wyników młocki w tablicy VII, były przeciętne farmy 3 okręgów stanu Illinois. (d. c. n.)

W. Błażejowski.

Komunikat Czechosłowackiej Akademji Rolniczej

Do pisarzy, badaczy i publicystów rolniczych.

Czechosłowacka Akademja Rolnicza w Pradze przystępuje do urządzenia Centralnej Słowiańskiej Książnicy Rolniczej oraz czytel C. A. R., której głównym zadaniem będzie:

a) Zbieranie wszelkiej zawodowej książkowej i czasopismowej literatury, dotyczącej rolnictwa w najszerszem tego słowa znaczeniu, drukowanej lub wydanej;

1. na terenie republiki Czechosłowackiej w którymkolwiek języku jej obywateli od dnia odzyskania niepodległości państwowej;

2. na terenie państw słowiańskich w językach ich obywatelstwa, a w obcych państwach w językach słowiańskich od dnia utworzenia książnicy;

b) zebranie, o ile można, kompletnej a jak najbardziej licznej, zawodowej książkowej i czasopismowej literatury rolniczej, w jakimkolwiek języku na terenie państwa drukowanej lub wydanej przed 28 października 1918 r., oraz literatury zagranicznej tejże treści w działach i czasopismach zawodowych, przynajmniej najważniejszych, a stanowiące ich podstawę, dla dalszych badań i praktyki rolniczej, przyczem

szczególną uwagę zwracać należy na to, aby literatura rolnicza pisana oraz wydana we wszystkich słowiańskich językach była najbardziej kompletna;

c) obserwować w dziełach wybitnych zasadniczego znaczenia obecną i przyszłą literacką rolniczą produkcję własną, słowiańską i światową, a szczególnie europejską i amerykańską; jakoteż postarać się o główne zawodowe czasopisma rolnicze, przedewszystkiem o wszystkie słowiańskie;

d) sporządzić centralny katalog wszelkiej literatury rolniczej, która znajduje się w publicznych i prywatnych książnicach w republice Czsl.;

e) utworzyć zupełną bibliografię własnej literackiej produkcji rolniczej przynajmiej od roku 1848 do czasów najnowszych, a to tak oddzielnie drukowanych prac jakoteż artykułów i sprawozdań z czasopism. Pracę tą będzie się i w przyszłości dalej prowadzić systematycznie ze szczególnem uwzględnieniem słowiańskiej literatury rolniczej;

f) w miarę, jak będą postępować prace katalogizacyjne i bibliograficzne, wydawać drukiem katalogi własnych funduszów książkowych i bibliografji literatury rolniczej;

g) urządzić służbę informacyjną o literaturze rolniczej dla potrzeb badaczy naukowych, krajowych, słowiańskich i obcych.

Aby można zgromadzić w tej książnicy wszystkie dzieła treści rolniczej, zwraca się Czsl. A. R: do pisarzy, badaczów i publicystów rolniczych z prośbą, by zawsze jeden egzemplarz swych dzieł, rozpraw i artykułów posyłać zechcieli Centralnej słowiańskiej książnicy rolniczej w Pradze XII. Chocholouskova ul., Dom Zemedelske Osvěty (Dom Oświaty Rolniczej).

Komitet redakcyjny: inż. *Wacław Błażejowski*, *Maksymiljan Lisowski* i inż. *Witold Kazimierz Wierzejski*.
Wydawca: w imieniu Grupy Wytwórni Maszyn i Narzędzi Rolniczych Polskiego Związku Przemysł. Metal. **inż. W. K. Wierzejski**
Redaktor **inż. Kazimierz Pichelski.**

SPECYFIKACJA
FABRYKI NARZĘDZI ROLNICZYCH
JAN ZAWADZKI i S-ka
WARSZAWA — MOKOTÓW

Rakowiecka Nr. 23. — Telefon Nr. 83-04.

Adres telegraficzny: ZAWADZKI Warszawa Rakowiecka 23.

Rok założenia 1890.



NAGRODY
NA KONKURSACH I WYSTAWACH

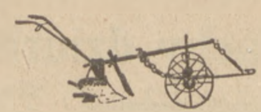
28 ZŁOTYCH MEDALI I NAGRÓD
11 SREBRNYCH MEDALI I NAGR.
3 BRONZOW. MEDALI I NAGR.
6 DYPLOMÓW POCHWALNYCH

ZA PIERWSZEŃSTWO I ULEPSZENIA.

2


3


1


4


PŁUGI JEDNOSKIBOWE wiszące bez koleśnic marki „GOSPODARZ":

Nr. rys. 1 Nr. 00 orka do głębokości 6 szer. 8 cali ang. waga ca kg. 18,5
" " 0 " " " 6 " 9 " " " " " 23,2
" " 1 " " " 8 " 10 " " " " " 30,5
" " 2 " " " 10 " 11 " " " " " 36,5

Pługi jednoskibowe wiszące bez koleśnic „ORZEŁ" i „SZWEDZKIE" z krojem nożowym

Nr. rys. 2 Nr. 5R „Orzeł" do głęb. 6 szer. 9 cali ang. waga ca kg. 28
3 " 14B „Szwedzki" " " 8 " 12 " " " " " 44
" " 14 " " " 9 " 14 " " " " " 50

Pługi jednoskibowe kulturalne „SAMOORY" z krojem i koleśnicą:

Nr. rys. 4 Nr. 5E. orka do głębokości 6 szer. 9 cali ang. waga ca kg. 70

Pługi jednoskibowe kulturalne „PIĘTROWE" z podrzynaczem, krojem i koleśnicą:

Nr. rys. 5 Nr. 3 orka do głębokości 8 szer. 10 cali ang. waga ca kg. 70
" " 8 " " " 10 " 12 " " " " " 84
" " 10 " " " 11 " 12 " " " " " 98
" " 14 " " " 12 " 12 " " " " " 108,5

Pług jednoskibowy ŁĄKOWY.

Nr. rys. 6 orka do głębokości 8 szerokości 12 cali ang. waga ca kg. 57

PŁUGI DWUSKIBOWE 2-kolesne marki „MAZUR", zbudowane całkowicie ze stali. (Na życzenie mogą być z małem kółkiem transportowem lub z dużem tr.-sterowem).

Nr. rys. 7 i 8 Nr. 1 orka do głębokości 6 szer. 16 cali ang. waga ca kg. 84
" " 2 " " " 7 " 18 " " " " " 96
" " 3 " " " 8 " 20 " " " " " 115
" " 4 " " " 9 " 22 " " " " " 118
" " 8 " " " 10 " 24 " " " " " 128
" " 10 " " " 11 " 24 " " " " " 151
" " 14 " " " 14 " 24 " " " " " 159
" " 10 (3-kol. z siedz.) 11 " 24 " " " " " 172
" " 14 " " " " 14 " 24 " " " " " 181

Nr. rys. 7 Kółko transp. małe do pługów „MAZUR" Nr. 1 i 2 waga ca kg. 3,6
" " " " " " " " 3 i 4 " " " 3,9
8 " duże sterowe " " " 1 " " " 11
" " " " " " " " 2-8 " " " 11,5
" " " " " " " " 10-14 " " " 12
7/8 Pogłębiacze bruzd do pługów „Mazur"

PŁUGI CZTEROSKIBOWE do podorywki:

Nr. rys. 9 4-skib. 3-kol. orka do głęb. 5 szer. 28 cali ang. waga ca kg. 148

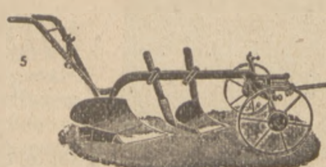
PŁUGI DO ORKI TRAKTOROWEJ.

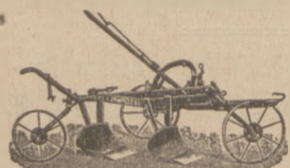
Nr. rys. 10 3-skib. 3-kol. orka do głęb. 12 szer. 36 cali ang. waga ca kg. 317
9 8- " (2 złączone specjalnem sprzęgłem 4-skibowce)
orka do głęb. 5 szer. 36 cali ang. waga ca kg. 325

OBSYPNIKI, WYPIELACZE, ZNACZNIKI I KULTYWATORY:

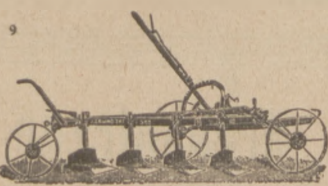
Nr. rys. 11 Obsypnik „Wrzesiński" rozwartość 14, 17 i 20 cali waga ca kg. 19,2
12 " „Gutowskiego" " 12, 16 i 20 " " " " 31,5
13 " „Ukraiński" " 12, 16 i 20 " " " " 25
14 Ręczny wypielacz typu „Planet" Nr. 17 " " " " 9
15 1-konny " „Pojedyńczy" szer. robocza 14-22 waga ca kg. 31
16 2 " " „Oszczędność" " " 36-60 " " " 117
17 Konny znacznik 3-rzęd. „Jordan" " 60-72 " " " 75
18 Kultywatory 5-sprężynowe 4-kołowe " 25 " " " 86

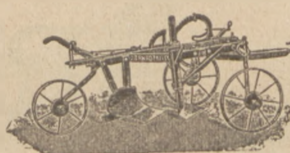
7

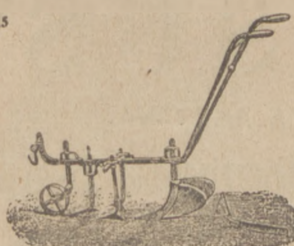

5


8


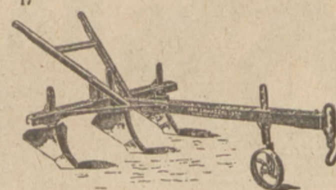
6

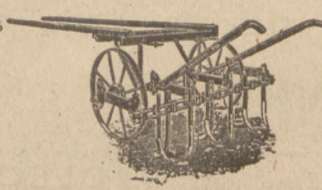

9


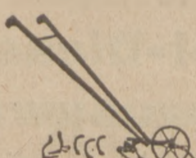
7/8


15


10

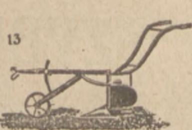

17


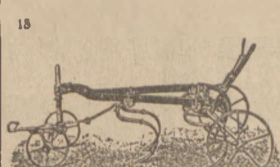
16


14


11


12


13


18


SPÓŁKA AKCYJNA HANDLU i PRZEMYSŁU METALOWEGO

M. LISOWSKI

Nowowiejska 22—WARSZAWA—Tel. 173-90 i 210-59.

ODLEWY zapasow. części **MASZYN ROLNICZYCH** z żelaza i innych metali.

WAGONY OSOBOWE i TOWAROWE Wąskotorowe



BECZKI ŻELAZNE.

do spirytusu, nafty, smarów, oraz specjalne dla

STRAŻY OGNIOWYCH

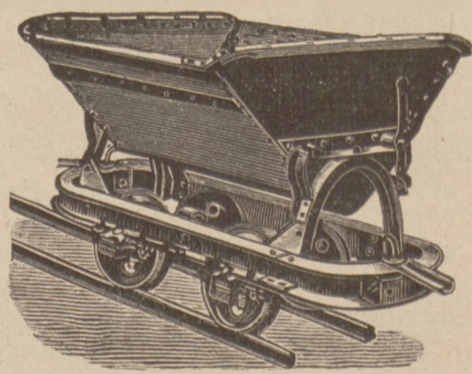
IMADŁA ŚLUSARSKIE

Promieniowe i Równoległe

ZAMÓWIENIA WYKONYWA SIĘ TERMINOWO PO CENACH NAJPRZYSTĘPNIEJSZYCH

WÓZKI WYWROTOWE

DLA CELÓW ROLNICZYCH I PRZEMYSŁOW.



WŁASNE FABRYKI W WARSZAWIE I NA PROWINCJI

12

GŁOGOWSKI & SYN

TOW. Z OGR. ODP.

właśc. inż. LEON CZARLIŃSKI

Fabryka Maszyn Rolniczych i Odlewnia Żelaza i Spiżu
w INOWROCŁAWIU i w BRODNICY na Pomorzu

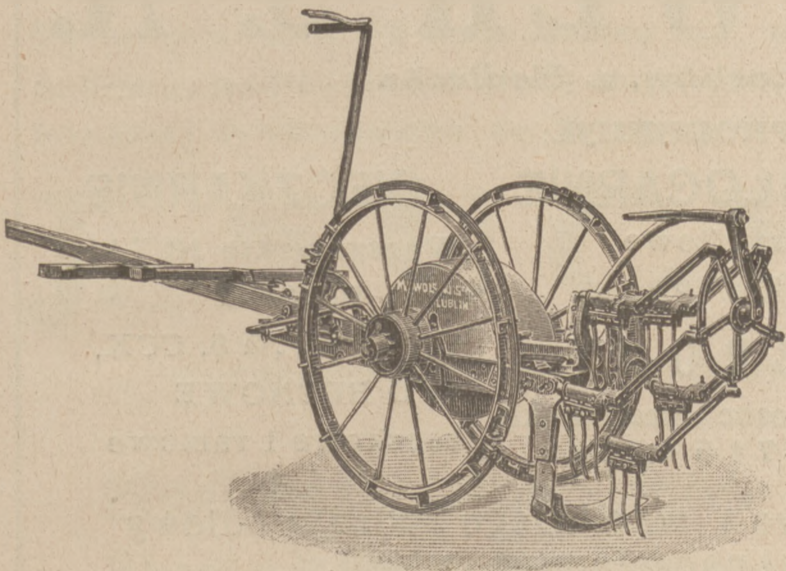
Polecają własne fabrykaty:

Młocarnie szerokomłone z oczyszczeniem ziarna i przetrząsaczami.
Maneże pałąkowe i typu Beermanna.
Sieczkarnie bębnowe, ręczne, manężowe i do zapędu motorowego.
Walce pierścieniowe, „Cambridge i Croskill".
Parniki syst. Ventzki, płuczki i gniotowniki.
Komplety Młocarniane z fabryki angielskiej światowej sławy
Marshall, Sons & Co. Ltd. w Gainborough.



Elewatory 2 i 4-kolne podnoszące i krzyżaki
Wielkie warsztaty naprawy i składy części zapasowych do maszyn angielskich, amerykańskich i niemieckich, do śrutowników „Rapid, Albion i Hassia".

58



4

Zakłady Drukarskie „Prasa“, Tamka 46.